

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-084472

(43)Date of publication of application : 29.03.1989

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G06F 3/06

(21)Application number : 62-239153

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 25.09.1987

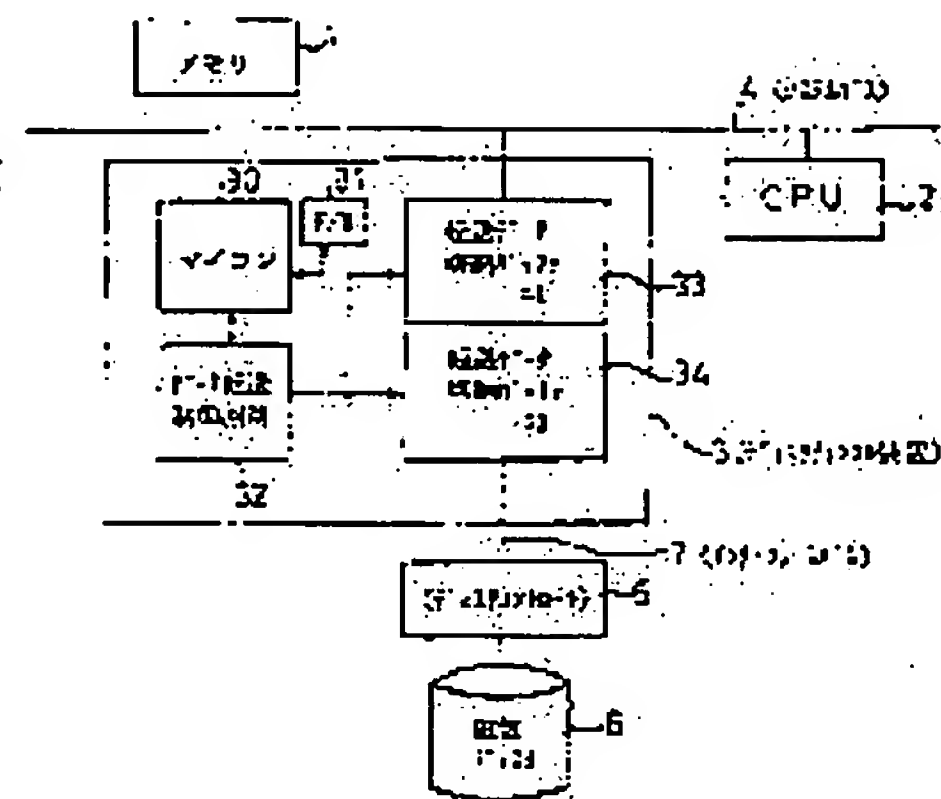
(72)Inventor : KANEKO HIROYUKI

(54) DISK CHANNEL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of disk write by reading data from a disk when a write operation is executed according to a disk write request and returning a normal finish status when the data is normal, or an error finish status when it is abnormal, to a CPU.

CONSTITUTION: The microcomputer 30 of a disk channel device 3 controls a data transfer control circuit 32, and performs read or write to a magnetic disk 6 through a disk controller 5. When all the data of a buffer 33 is normally written, the write is automatically read at once by a firmware 31, and stored in the buffer 34. At that time, the confirmation of a read error is performed. The normal finish status when it is normal or the error finish status when it is abnormal, is returned to the CPU 2. Thus, the reliability of the disk write operation is improved without imposing a burden on a software.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-84472

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月29日

G 11 B 20/10
G 06 F 3/06

3 0 5

D-6733-5D
D-6711-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ディスクチャネル装置

⑯ 特 願 昭62-239153

⑰ 出 願 昭62(1987)9月25日

⑱ 発 明 者 金 子 浩 行 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 三好 保男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスクチャネル装置

2. 特許請求の範囲

(1) CPUからディスクライト要求が与えられた時、ライトデータを磁気ディスクに順次ライトし、正常にライト動作が実行されたときには正常終了ステータスを、またライト動作の途中でライトエラーが発生したときにはエラー終了ステータスを前記CPUへ返送するようにしたディスクチャネル装置において、

前記ライト動作が正常に終了した後、そのライトデータを前記磁気ディスクからリードし、全ライトデータが正常にリードした場合に初めて正常終了ステータスを前記CPUへ返送し、またリード動作の途中でリードエラーを検出した場合にライトのエラー終了ステータスを前記CPUへ返送するように構成したことを特徴とするディスクチャネル装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、例えばCPUからの指令を受けて、磁気ディスクに対しデータの書き込み読み出しを行うディスクチャネル装置の改良に関する。

(従来の技術)

従来この種のディスクチャネル装置にあっては、CPUからディスクライト要求が与えられたライトデータディスクコントローラは磁気ディスクに順次データライトし、全ライトデータが正常にライトされたときには正常終了ステータスを、またライト動作の途中でライトエラーが発生したときにはエラー終了ステータスをCPUへ返送するようになされていた。

そして、ライト動作が正常に実行されたか否かの確認は、ライトプログラム中にいわゆるベリファイコマンドを記述することにより、ソフトウェア的に行うのが通例であった。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来のディスクチ

ャネル装置を用いたライト動作の確認は、ソフトウェアの負担が大きく処理速度の低下につながる他、ペリファイコマンドを用いて確認できる範囲は、ディスクコントローラと磁気ディスク間のデータバスに限られ、磁気ディスクそれ自体にデータが正常にライトされたか否かまでは確認することができない。

このため、ペリファイコマンドによる確認では正常とされたにも拘らず、実際にそのディスクエリアからデータをリードした結果、異常データがリードされる等の問題点があった。

この発明の目的は、ライトデータがメモリディスクそれ自体に正常に書き込まれたか否かを確認することができ、しかも確認に際し何等ソフトウェア的な負担をかけることがないようにしたディスクチャネル装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

（問題点を解決するための手段）

CPUからディスクライト要求が与えられた時、ライトデータを磁気ディスクに順次ライト

し、正常にライト動作が実行されたときには正常終了ステータスを、またライト動作の途中でライトエラーが発生したときにはエラー終了ステータスを前記CPUへ返送するようにしたディスクチャネル装置において、前記ライト動作が正常に終了した後、そのライトデータを前記磁気ディスクからリードし、全ライトデータが正常にリードした場合に初めて正常終了ステータスを前記CPUへ返送し、またリード動作の途中でリードエラーを検出した場合にライトのエラー終了ステータスを前記CPUへ返送するように構成したことを特徴とする。

（作用）

このような構成によれば、ライト動作に続いて自動的にリード動作が行われ、その際に正常、異常の確認がなされるため、メモリディスクそれ自体の上のデータ正常、異常を確認することができ、しかもリード動作は別途ディスクリード要求を受けることなく自動的に行われるため、何等ソフトウェア的な負担を増加させることがない。

（実施例）

第1図は本発明に係るディスクチャネル装置を使用したデータ処理システム全体の構成を示すブロック図である。

同図に示されるように、このデータ処理システムは、メモリ1、CPU2及びディスクチャネル装置3をシステムバス4を介して接続して構成されている。

そして、ディスクチャネル装置3は、ディスクコントローラ5を介して磁気ディスク6に接続されている。

ディスクチャネル装置3は、マイコン30により統括制御されており、マイコン30ではデータ転送制御回路32を適宜に制御することによって、ディスクコントローラ5を介して磁気ディスク6に対するライト動作、リード動作を行うようになっている。

転送データ格納バッファ33は、磁気ディスク6に対してライトすべきデータ、磁気ディスク6からリードされたデータの一時記憶エリアとし機

能するようになっている。

以上の基本構成に加え、特に本発明では新たにファームウェア31及び転送データ格納バッファ34が設けられている。

転送データ格納バッファ34は、後述するライト動作確認のために磁気ディスク6からリードされたデータの一時記憶エリアとして機能するもので、この転送データ格納バッファ34のデータは、メモリ1に転送されることはない。

ファームウェア31は、特に本発明に係る制御機能を実現するためのもので、その内容は第2図のフローチャートに示されている。

次に、第2図のフローチャートを参照しながら、ディスクチャネル装置3の動作を系統的に説明する。

よく知られているように、ディスクチャネル装置3を介して磁気ディスク6にデータをライトしようとする場合、CPU2ではメモリ1からライトすべきデータを読み出し、これをディスクチャネル装置3内の転送データ格納バッファ33に書

き込み、その後ディスクチャネル装置3に対してディスクライト要求を与える。

すると、第2図のフローチャートがスタートされ、先ず転送データ格納バッファ33のデータは順次データ転送制御回路32の作用により、例えば1バイトずつ読み出され、インタフェースバス7を経由してディスクコントローラ5へと与えられる。

ディスクコントローラ5では、与えられたライトデータを磁気ディスク6にライトする。

この際、ディスクチャネル装置3に対しては、ディスクコントローラ5または磁気ディスク6から公知の各種のステータスが返送され、これらのステータスに基づいて、ライトエラー発生の確認が行われる(ステップ203)。

このようにして、転送データ格納バッファ33の全データが正常にライトされるとステップ204に進み、~~次に~~今ライトされたばかりのディスクエリアから、ライトデータのリード動作が開始され、リードされたライトデータはデータ転送

制御回路32の作用により、転送データ格納バッファ34に格納される。

このリード動作に際しては、ディスクチャネル装置3に対しては、公知の各種ステータスがディスクコントローラ5から返送される。

そして、これらのステータスに基づき、CRCチェック/ECCチェックエラー等のリードエラー発生確認処理が行われる(ステップ206)。

以後、磁気ディスク6上の全ライトデータが正常にリードされたことがステップ205で確認されると、ステップ207へ進み、ディスクチャネル装置3ではライトの正常終了ステータスをCPU2へ返送しする。以上によりライト動作が完了する。

これに対して、ライト動作に際し、ステップ203でライトエラーが確認された場合、またはステップ206でリード動作に際しリードエラーが確認された場合にはステップ208に進み、CPU2に対してライトのエラー終了ステータスが返送されライト動作が終了する。

このように本実施例装置によれば、ライト動作に続いて自動的にリード動作を行い、このリード動作に際しリードエラーが確認されなかった場合に限り、はじめてライトの正常終了ステータスをCPUへ返送するようにしているため、従来装置に比べライト動作確認の信頼性が向上する。

また、ライト動作完了直後に行われるリード動作は、ディスクリード要求を持つことなく自動的に行われるため、ソフトウェア的には何等負担をかけることがない。

尚、以上の実施例において、ステップ206におけるリードエラーは、ディスクコントローラ5のエラー検出方式によって検出され得るエラー(CRCチェック/ECCチェックエラー等)を指すものとする。

このため、ファームウェア31の機能としては、リード動作終了時にディスクコントローラから返送されるステータスが、この種のエラーであるか否かの判断機能を有するものとする。

[発明の効果]

以上の実施例の説明でも明らかなように、この発明によれば、ソフトウェアに何等の負担を掛けることなく、ディスクライト動作確認の信頼性を高めることができ、また転送バスの確認も磁気ディスクと磁気ディスクコントローラ間のみならず、磁気ディスク、ディスクコントローラ、及びディスクチャネル装置間のバスにわたって行うことができ、これによりディスクライト時の異常に伴うディスクリードエラーを軽減する等の効果を有する。

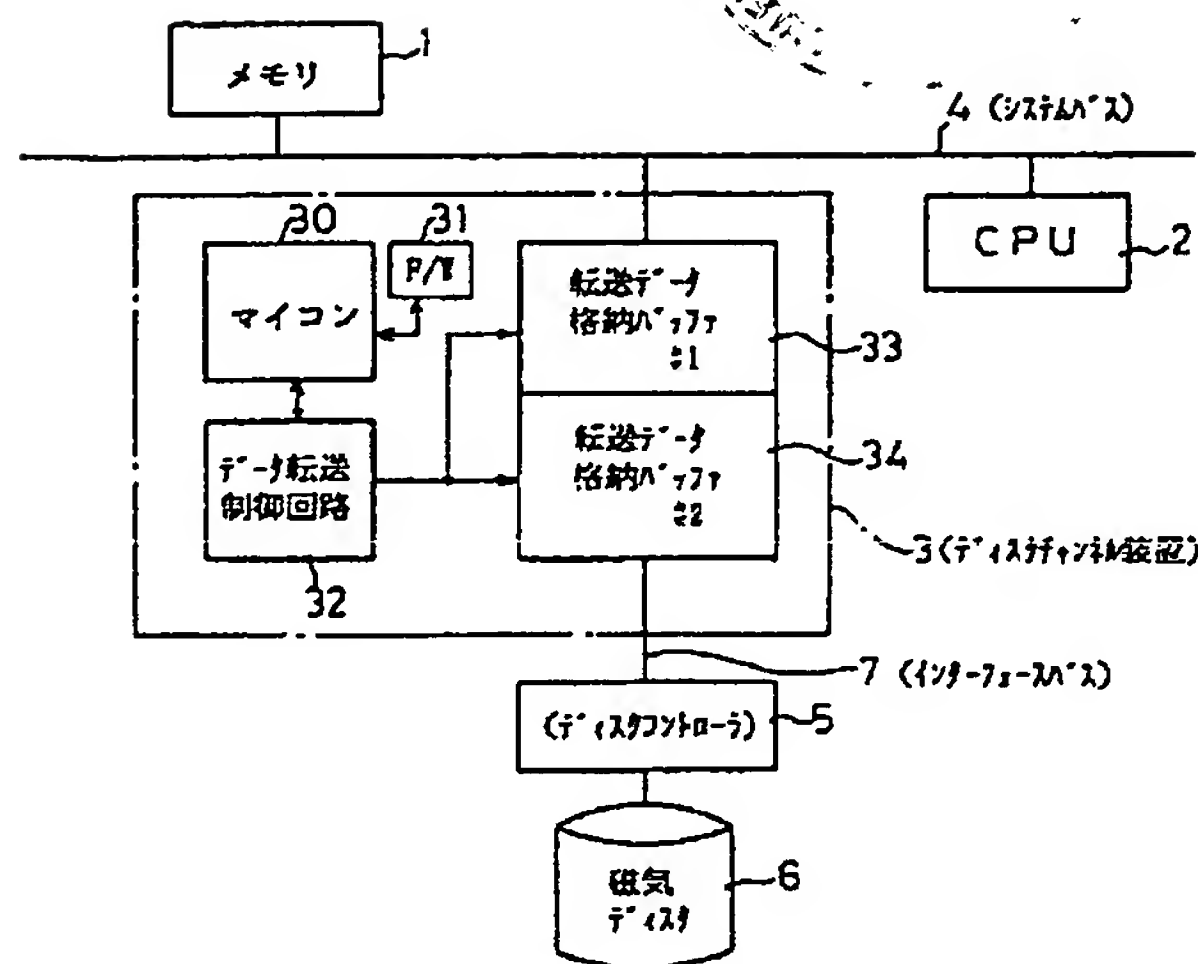
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るディスクチャネル装置の一実施例を示すブロック図、第2図は同装置におけるファームウェアの制御プログラムの構成を示すフローチャートである。

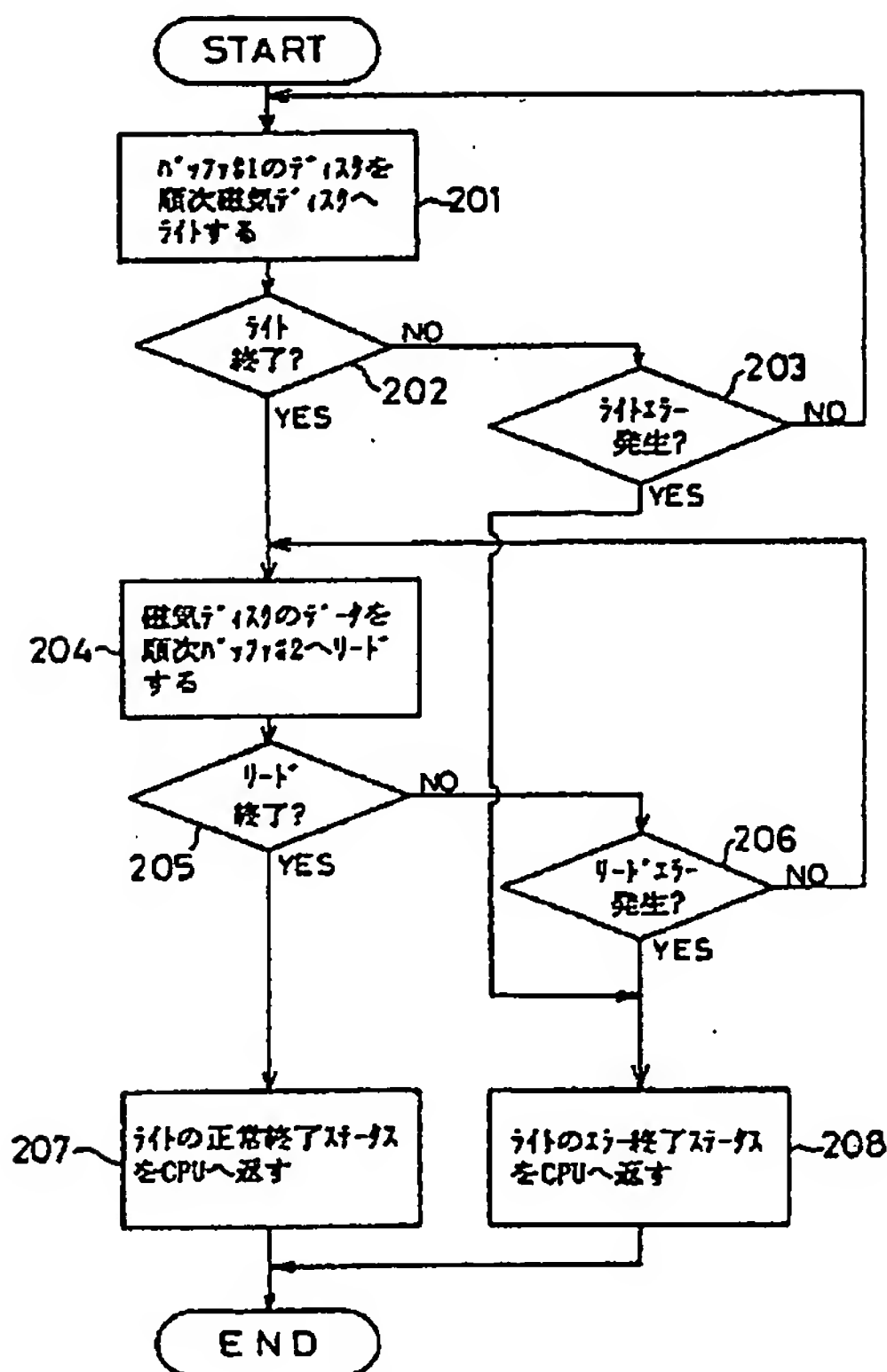
- 1…メモリ 2…CPU
- 3…ディスクチャネル装置
- 4…システムバス
- 5…ディスクコントローラ
- 6…磁気ディスク

- 7…インタフェースバス
 30…マイコン 31…ファームウェア
 32…データ転送制御回路
 33…転送データ格納バッファ
 34…転送データ格納バッファ

代理人弁護士 三好保男



第1図



第2図